

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-265345

(43)Date of publication of application : 30.10.1990

(51)Int.CI.

H04M 3/42

(21)Application number : 01-345093

(71)Applicant : AMERICAN TELEPH & TELEGR CO <ATT>

(22)Date of filing : 29.12.1989

(72)Inventor : DAVIDSON WAYNE A
WINTER DIANA S

(30)Priority

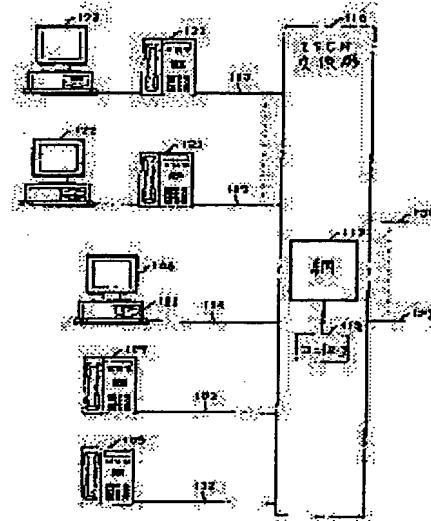
Priority number : 88 291813 Priority date : 29.12.1988 Priority country : US

(54) CALL MANAGEMENT DEVICE AND METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the need for a special interface with a private branch of exchange and a central telephone station by allowing a computer connecting to an exchange system to distribute an incoming connection call to a plurality of telephone agent stations and to assign an outgoing connection call to agents.

CONSTITUTION: This method includes a plurality of agent stations 120 and an agent call management device separated from the exchange system, and the agent call management device includes a computer 101 connecting to an ISDN central station exchange 110 via an ISDN digital subscriber line 104. The computer 101 receives data specifying call processing information exchanged between the system and the stations from the exchange system, replies an incoming connection call leading to a directory assigned to the computer based on the data, selects any station to process the call, sends an ISDN message to identify the station selected by the exchange system corresponding to the call and allows the exchange system to connect the call to the selected station.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

⑫公開特許公報(A)

平2-265345

⑬Int.Cl.⁵

H 04 M 3/42

識別記号

庁内整理番号

Z 7925-5K

⑭公開 平成2年(1990)10月30日

審査請求 未請求 請求項の数 16 (全23頁)

⑮発明の名称 呼管理装置及び方法

⑯特 願 平1-345093

⑰出 願 平1(1989)12月29日

優先権主張 ⑯1988年12月29日 ⑰米国(US) ⑯291813

⑮発明者 ウエイン アラン デ アメリカ合衆国, 60190 イリノイ ウィンフィールド,
ビッドソン ブレア ストリート 27 ダブリュ 020⑮発明者 ダイアナ シュラッタ アメリカ合衆国, 60614 イリノイ シカゴ, ノース ハ
ウインター ドソン アヴェニュー 1938⑮出願人 アメリカン テレフォン アンド テレグラフ アメリカ合衆国, 10022 ニューヨーク, ニューヨーク,
フ カムバニー マディソン アヴェニュー 550

⑮代理人 弁理士 三俣 弘文 外1名

明細書

1. 発明の名称

呼管理装置及び方法

2. 特許請求の範囲

(1) 仮数の電話エージェントステーションが接続されたISDN中央局交換システムを用いた電話エージェント呼管理装置において：

前記交換システムに接続され、前記システムと前記ステーションとの間で交換される呼処理情報を規定するデータを前記交換システムから受取るコンピュータ手段を含み；

前記コンピュータ手段が、前記受取られたデータに基づいて、前記コンピュータに割当てられたダイレクトリ番号に延長された入接続呼(incoming call)に応答し、前記呼を処理するために前記ステーションの1つを選択し；

前記コンピュータ手段が更に前記呼に応答して、前記交換システムに前記選択されたステーションを識別するISDNメッセージを伝送し、前記交

換システムによって前記呼を前記選択されたステーションに接続させる；

ことを特徴とする電話エージェント呼管理装置。

(2) 前記コンピュータ手段が、前記ステーションの各々と共有するコール・アビアランスをそれらに割当てられたISDN加入者線を介して前記交換システムに接続され；

前記データが共有コール・アビアランス付属ISDNメッセージを含み；

前記コンピュータ手段が前記メッセージに応答して、前記エージェント・ステーションの呼処理アクティビティを表わすステーション・アクティビティ・データを記録しつつ前記記録されたデータに基づいて前記ステーションの前記1つを選択する；

ことを特徴とする請求項1記載の電話エージェント呼管理装置。

(3) 前記コンピュータ手段によって伝送された前記ISDNメッセージが、前記コンピュータ手段から前記選択されたステーションへの呼を形

成するためのメッセージと、前記交換システムによって前記入接続呼と前記呼とを前記選択されたステーションに相互接続させるためのメッセージと、を含む。

ことを特徴とする請求項2記載の電話エージェント呼管理装置。

(4) ISDN中央局交換システムに接続された複数のエージェント・ステーションと共に使用される電話エージェント呼管理装置において：

プロセッサ手段と；

データを記憶するためのメモリ手段と；

前記プロセッサ手段を、前記交換システムに接続されたISDN加入者線に対してインターフェース接続をさせるためのインターフェース回路と；を有し；

前記プロセッサ手段が前記交換システムと前記エージェント・ステーションとの間で交換されるISDN呼処理メッセージを規定する前記加入者線からの付属ISDNメッセージに応答して、前記付属メッセージを解釈し、かつ前記エージェン

ト・ステーションの呼処理アクティビティを規定するデータを前記メモリ手段内に記録し；

前記プロセッサ手段が前記コンピュータへの呼を規定する前記加入者線からのISDNメッセージに応答して、前記記録されたデータに基づいて前記エージェント・ステーションの1つを選択し、かつ、呼の形成を規定するISDNメッセージを前記コンピュータから前記選択されたステーションへ及び前記入接続呼と前記呼とを規定するメッセージを前記選択されたエージェントへ前記加入者線上で伝送して前記呼間の相互接続を要求する；

ことを特徴とするエージェント呼管理装置。

(5) 複数の電話エージェント・ステーションが接続されたISDN中央局交換システムと共に使用される電話エージェント呼管理装置において：

前記エージェント・ステーションの各々と共に有するコール・アビアランスをそれらに割当てたISDN加入者線を介して前記交換システムに接続されたコンピュータ手段を含み；

前記コンピュータ手段が前記加入者線上で延長

された入接続呼に応答して、前記加入者線上で前記エージェント・ステーションの1つに出接続呼を発しつつ前記加入者線上にISDN転送メッセージを伝送して、これにより前記交換システムによって前記入接続呼を前記出接続呼に転送させる；

ことを特徴とする電話エージェント呼管理装置。

(6) 各々それに接続された少なくとも1つの電話エージェント・ステーションを有する複数の交換システムと共に使用される電話エージェント呼管理装置において：

前記交換システムの各々に接続されたコンピュータ手段を含み；

前記コンピュータ手段が前記交換システムの第1の交換システムを介して前記コンピュータ手段に延長された入接続呼に応答して、前記交換システムの第2の交換システムに接続されているエージェント・ステーションを選択し、及び前記第2の選択されたステーションを識別するデータであつてかつ前記第1の交換システムによって、前記入接続呼を前記第2の交換システムに接続されて

いる前記選択されたステーションに接続させる要求を規定するデータを前記第1の交換システムに伝送する；

ことを特徴とする電話エージェント呼管理装置。

(7) 前記交換システムがISDN交換システムであり；

前記コンピュータ手段がメモリ手段と及び前記複数の交換手段の各々からISDN線へ接続するための手段を含み；

前記コンピュータ手段が前記加入者線からの共有コール・アビアランス付属ISDNメッセージに応答して、前記メモリ手段内に前記交換システムの各々の前記エージェント・ステーションの呼処理アクティビティを表わすデータを記録しつつ前記記録されたデータに基づいて前記選択されたステーションを選択する；

ことを特徴とする請求項6記載の電話エージェント呼管理装置。

(8) 前記コンピュータ手段が前記入接続呼に応答して、前記交換システムの前記第1の交換シ

システムに前記コンピュータから前記第1及び第2の交換システムを経由して前記選択されたエージェントへ呼の形式を要求するデータを伝送し；

前記第1の交換システムに伝送される前記データが、前記入接続呼と前記エージェント呼とを識別するデータと、及び前記第1の交換システムに前記入接続呼と前記エージェント呼とを相互接続することの前記第1の交換システムへの要求を識別するデータと、を含む、

ことを特徴とする請求項6記載の電話エージェント呼管理装置。

(9) 複数の電話エージェント・ステーションが接続された交換システムと共に使用される電話エージェント出接続呼管理装置において：

加入者線を介して前記交換システムに接続されたコンピュータ手段を含み；

前記コンピュータ手段が、第1の呼を前記交換システムを経由して前記コンピュータにより規定された加入者ステーションに始動し、第2の呼を前記交換システムを経由して前記コンピュータに

前記エージェント・ステーションの前記選択された1つが前記第2の呼の始動の前に前記記録されたデータに基づいて選択される；

ことを特徴とする請求項6記載の電話エージェント呼管理装置。

(11) 各々それに接続された少なくとも1つの電話エージェントを有する複数の交換システムと共に使用される電話エージェント出接続呼管理装置において：

プロセッサ手段と；

前記プロセッサ手段を前記交換システムの各々に接続するためのインターフェース手段と；を含み；

前記プロセッサ手段が前記エージェント・ステーションと前記交換システムとの間で交換される呼処理メッセージを表わすメッセージであってかつ前記交換システムの各々によって伝送されるところのメッセージに応答して、前記エージェント・ステーションの各々の呼処理アクティビティを規定するデータを記録し；

より選択された前記エージェント・ステーションの選択された1つに始動し；

前記コンピュータ手段が前記第1の呼が応答されたことを指示する情報であってかつ前記交換システムから受取られた情報に応答して、前記第1及び第2の呼を識別する情報であってかつ前記交換システムに前記第1及び第2の呼の間に接続を形成することの要求を規定する情報を前記交換システムに伝送する；

ことを特徴とする電話エージェント出接続呼管理装置。

(10) 前記加入者線が前記エージェント・ステーションの各々と共有のコール・アビアランスをそれに割当てたISDN加入者線であり；

前記受取られた情報が共有コール・アビアランス付属ISDNメッセージを含み；

前記コンピュータ手段が前記付属ISDNメッセージに応答して前記エージェント・ステーションの呼処理アクティビティを表わすデータを記録し；

前記プロセッサ手段が前記交換システムの第1の交換システムに接続された加入者線に呼を始動しつつ前記交換システムの第2の交換システムに接続された前記エージェントの1つに前記第1及び前記第2の交換システムを介して呼を始動し、及び前記加入者線における応答を指示する前記第1の交換システムからのメッセージに応答して前記第1の交換システムにメッセージを伝送し、これにより前記第1の交換システムによって第1及び第2の呼を相互接続させる；

ことを特徴とする電話エージェント出接続呼装置。

(12) 前記第1及び前記第2の交換システムがISDN交換システムでありかつ前記コンピュータ手段が前記第2の交換システム上の前記少なくとも1つのステーションと共有のコール・アビアランスを有し；

前記コンピュータ手段が前記第2の交換システムからの共有のコール・アビアランスを有し；

前記コンピュータ手段が前記第2の交換シス

ムからの共有コール・アビアランス付属 I S D N メッセージに応答して前記第2の交換システムに接続されている前記少なくとも1つのステーションの呼処理アクティビティを規定するデータを記録し、及び前記第2の交換システムに接続されている前記ステーションが前記記憶された情報に基づいてコンピュータによって選択される；

ことを特徴とする請求項11に記載の電話エージェント出接続呼装置。

(13) 前記エージェント・ステーションがディスプレイ端末を含み及び前記コンピュータが応答指示を表わす前記メッセージにさらに応答して前記ディスプレイ端末に加入者ステーションに付属のデータを伝送することを特徴とする請求項11記載の電話エージェント出接続呼装置。

(14) 各々それに接続された電話エージェント・ステーションを有する複数の交換システムに接続された電話エージェント呼管理装置において：

コンピュータ手段と；

前記コンピュータ手段を前記複数の交換システ

ムに接続するための手段；とを含み；

前記コンピュータ手段が前記交換システムの第1の交換システムに接続された加入者ステーションに呼を始動し及び前記交換システムの第2の交換システムに接続されている前記エージェントの選択された1つに前記第1及び前記第2の交換システムを経由して呼を始動し；

前記コンピュータが前記加入者ステーションが応答したことを指示する前記第1の交換システムからのメッセージに応答して前記第1の呼を接続することを要求するメッセージを前記第1の交換システムに伝送し、これにより前記第1の交換システム上の前記コンピュータによって選択された加入者ステーションと前記第2の交換システム上で前記コンピュータによって選択されたエージェント・ステーションとの間に接続が形成される；

ことを特徴とする電話エージェント呼管理装置。

(15) I S D N 交換システムと共に使用される電話エージェント呼管理装置において：

プロセッサ手段と；

メモリ手段と；及び、

前記プロセッサ手段を、前記交換システムに接続された複数のエージェント・ステーションと共有のコール・アビアランスがそれに割当てられた I S D N 加入者線に接続するための手段；とを含み；

前記プロセッサ手段が前記加入者線上の共有コール・アビアランス付属 I S D N メッセージに応答して前記メモリ内に前記エージェント・ステーションの各々の呼処理アクティビティを規定するデータを記録し、及び前記プロセッサ手段が前記 I S D N 加入者線を介して前記呼処理装置に入ったくる入接続呼に応答して、前記記録された情報に基づいて前記エージェント・ステーションの1つを選択しつつ前記交換システムに前記交換システムによって認識可能な I S D N メッセージを伝送し、これにより前記交換システムによって前記入接続呼から前記選択されたエージェント・ステーションへの接続を形成させ；

前記プロセッサ手段が前記交換システムに選択

された加入者ステーションへの呼の形成を規定するメッセージを伝送し、及び前記プロセッサ手段が前記加入者ステーションにおける応答指示に対応する前記交換システムからの I S D N メッセージに応答して前記交換システムに前記加入者線を介して I S D N メッセージを伝送し、これにより前記交換システムによって前記加入者ステーションと及び前記記憶された情報に基づいて前記プロセッサ手段によって選択されたエージェント・ステーションとの間に接続を形成させる；

ことを特徴とする電話エージェント呼管理装置。

(16) 交換システムに接続されたコンピュータ内において前記交換システムに接続された複数のエージェント・ステーションに対する呼の管理方法において：

前記交換システムにより伝送されかつ前記交換システムと前記ステーションとの間で交換される呼処理情報を示す付属メッセージを受取るステップと；

前記メッセージを解釈して前記コンピュータ内

に前記ステーションに対する呼処理アクティビティ・データを記録するステップと；

前記コンピュータから前記交換機を経由して所定の客先に出接続呼を出すステップと；

前記記録されたデータに基づき前記呼を処理するための前記エージェント・ステーションの1つを選択するステップと；

前記交換システムに、前記交換システムによって呼を前記コンピュータから前記選択されたエージェント・ステーションに延長させるための呼処理メッセージと、及び前記交換システムによって前記出接続呼と及び前記呼とを前記選択されたエージェント・ステーションに相互接続させるためのメッセージとを伝送するステップと；

を含むことを特徴とする呼の管理方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は複数のエージェント・ステーションに対する呼の自動処理に関する。さらに詳細には、本発明はエージェント・ステーションがそれに接

続されている交換システムの一体部品ではないエージェント呼管理情報装置に関する。

【従来技術】

小売ストアのようなある会社は、照会に応答したり、受注したり、テレフォン販売をしたりなどのために多数の電話エージェント（電話端末）を利用しているであろう。公衆ダイレクトリ番号への入接続呼（Incoming call）は通常、エージェントがそれに接続されている中央局またはPBX交換システムによって電話応答エージェントに分配される。これは、次の呼は空き状態が最も長かったエージェントに転送するというような事前に規定されたアルゴリズムに従って行なうことが可能である。中央局と一体の呼分配スキーム（計画）はかなり多額の諸経費を必要とし、エージェント数が少ないとときはエージェント当たりの費用は高くなる。呼分配は顧客構内のPBXシステムまたはキー電話システムによって行なうことも可能であろう。

しかしながら、このような従来技術によるシス

テムは顧客構内の電話交換装置を必要とし、また電話中央局との特殊なインターフェースを必要とするであろう。ある限られた数の回線しか持たない小さな会社にとって、PBXシステムは勿論のことキー・システムできえも回線当たりの費用が高くなることになる。

テレフォン販売エージェントに対する出接続呼（outgoing call）の処理システムは既知である。1つの既知のシステムは自動ダイヤル装置によって顧客リストに呼を出すところのコンピュータを利用し、被呼者側が応答したことを知るための信号検出回路要素を使用している。顧客構内の交換機は電話回線をエージェントに接続するのに使用される。

従来技術による出接続呼管理システムの問題点は、顧客が提供しなければならない追加交換機のような特殊装置が高価であると共にフレキシビリティ（融通性）がないこと及び顧客構内で自動化ベースで被呼者側応答を検出するときにこのような機能を実行するときの信頼性に欠けることである。

る。

【発明の概要】

本発明によれば、交換システムに接続されたコンピュータが、入接続呼を複数の電話エージェント・ステーションに分配したりまたは出接続呼を交換機から受取られた呼間連データを用いてエージェントに割当てたりする。

本発明の一態様によれば、コンピュータはISDN加入者線によって総合サービスディジタル網（ISDN）に適合する交換機に接続される。ISDN共有コール・アピアランス（call appearance）として知られている交換機の特徴を用いて、コンピュータは、交換システムと個々のエージェント・ステーションの各々との間で伝送される呼処理情報を表わすメッセージを交換機から受取る。このようにして、コンピュータはエージェント・ステーションの各々の利用可能性に関する情報を取得する。

本発明の特定の実施態様によれば、エージェントに対する全ての入接続呼は交換機によってコン

ピュータに向かはれ、コンピュータは入接続呼をエージェントの利用可能性情報に基づいてコンピュータにより選択された電話エージェントに転送する。コンピュータはまた標準ISDNメッセージを用いて事前に規定された顧客ダイレクトリ番号に出接続呼を始動する可能性をも有し、また被呼者側が応答したことを指示するメッセージをも含めて交換システムによって発生された標準呼処理メッセージをコンピュータは受取る。

その後、コンピュータは交換システムにISDNメッセージを伝送して、これにより交換システムによってコンピュータにより選択されたエージェントを応答者側に相互接続させる。

本発明によれば、コンピュータは、利用可能なエージェントを選択し、かつ標準ISDNメッセージを交換機に送ってその呼をそのエージェントに分配することによって、複数のエージェントに対する呼を管理する。コンピュータは、従来技術のシステムで通常行われているように、呼に使用されていてかつ加入者から検出される情報に基づ

くのではなく、それを経由して呼が形成されるところの交換システムによって提供される情報に基づいてエージェントを選択するので有利である。

さらに、全ての交換機能は、キー・システムで使用されているような補助交換機によるのではなく、呼を処理する交換システムによって実行される。

本発明の他の態様によれば、コンピュータはISDN加入者様によって1つ以上の交換システムに接続されてもよく、これによりコンピュータは異なる交換システムに接続されている多数のエージェント・ステーションとコール・アビアランスを共有可能である。

この構成は特に、エージェントが彼等の本社から離れて営業し、即ちいくつかの事務所が地理的に広い地域にわたって分散されていて異なる中央局に接続されているような場合に有利である。特にコンピュータは、それらが接続されているいくつかの局の各々の共有コール・アビアランス特徴を経由してエージェント状態情報を収集する。

さらに、コンピュータがそれに接続されている第1のISDN局における一般的ダイレクトリ番号の入接続呼は、コンピュータの制御の下で、同一または異なる中央局に接続されているエージェントへ転送可能である。これは、第1の局を経由して第2の局に接続されているエージェントにコンピュータからの呼を形成し、かつ第1の局によって入接続呼をエージェント呼とブリッジさせることにより達成される。コンピュータはISDN線によってコンピュータがそれに接続されている任意の局を経由して出接続呼を出すことが可能であり、またいくつかの異なる中央局に接続されかつ地理的にもコンピュータから離れて配置されたエージェントに対して出接続呼をセットアップ可能であるので有利である。

複数のエージェントに対する呼が、従来技術において既知のようにより高価な特殊目的装置によるのではなく、パーソナル・コンピュータのようなコンピュータによって費用をかけずに実施可能であることが、本発明の特に有利な点である。単

一コンピュータが、異なる中央局に接続されかつ離れて配置されたエージェントに対して、入接続呼と及び出接続呼とを管理可能であることが本発明のさらに特に有利な点である。

本発明の他の態様によれば、コンピュータは、ISDNメッセージをコンピュータ・メッセージに及びその逆に変換する既知のISDN/コンピュータ・インターフェースによってISDN線に接続される。従って、コンピュータは、中央局と直接接続をとりあうので従来技術において通常使用されるような自動ダイヤル装置や他の外部装置などを使用する必要がないことが有利である。被呼者側が応答したか否かを知るために特殊な信号検出装置なども必要ではない。本発明によれば、コンピュータは交換器からの標準ISDNメッセージに応答して被呼者側が応答したか否かを確認し、確立された呼にエージェントを接続するように動作する。

【実施例】

第1図は、エージェント・ステーション120と

交換システムから分離したエージェント呼管理装置とを含む例示的な通信システムの図示である。

エージェント呼管理装置は、ISDNディジタル加入者線104を介してISDN中央局交換器110に接続されたコンピュータ101を含む。会社はその営業事務所がそこに存在する会社の構内に多数のエージェントを使用してもよい。代表例では、会社は1つ以上の電話番号を広告に出しているであろうし、顧客または将来の顧客は会社の製品またはサービスのより詳しい情報を得たりまたは注文を出したりするためにそれらの番号に電話をすることができるであろう。

公表電話番号にかかってきた呼に対しては、幾つかのエージェントがそれらに応答するようにそれらのエージェントに依頼してもよいが、代表例では入接続は交換システムによって幾つかのエージェントの間に分配される。本発明によれば、公表番号または幾つかの異なる公表番号にかかってきた全ての呼は、おそらくは多重コール・アビアランスを有するであろう標準のISDN加入者線

する。コンピュータは、ISDN交換機110を経由して選択された1つのエージェント・ステーション120に呼を発し、加入者線104を介して交換機110にISDNが理解する転送メッセージを伝送する。交換機は、そのメッセージに応答して入接続呼を選択されたエージェント・ステーションに接続し、かつコンピュータとの接続をクリヤする。

この装置において、ISDN交換機は単に呼のルートを形成しかつ呼を相互接続するように機能するだけである。エージェントを選択しかつ入接続呼を分配する機能は、標準ISDN電話加入者線を介して交換機に接続されたコンピュータ101によって実行される。

コンピュータ101はまた、呼出されるべき顧客番号のリストが提供されたときに、出接続呼を形成することも可能である。コンピュータ101は、加入者線104を介し、交換機110を経由して例えばステーション105の1つにまたは局間トランク180及び他の中央局を介して選択された顧客ステ

を介してISDN交換機110からコンピュータ101に回される。

さらにコンピュータはISDN共有コール・アビアランスによって交換機から、交換機とエージェント・ステーション120の各々との間で交換される呼処理メッセージに対応する付属メッセージを受取る。コンピュータは付属共有コール・アビアランス・メッセージを解釈し、エージェント・ステーション120の各々の作業状態に関するデータを作成しつつ記録する。

呼が例えば加入者線102を介して交換機に接続されている加入者線ステーション105の1つからISDN交換機によって受取られたり、または呼がトランク180の1つの局間トランクを介して受取られたとき、入接続線またはトランクとコンピュータ101に接続されたISDN加入者線104との間に接続がセットアップされる。

コンピュータ101は、エージェント・ステーションの作業状態に関して収集された情報に基づいてその呼を処理すべきエージェントの1つを選択

ーションに標準ISDNメッセージを伝送することによって、出接続呼を発する。顧客が呼に応答したとき交換機110はISDN CONNECT(接続)メッセージをコンピュータ101に伝送し、コンピュータ101は利用可能な1つのエージェント120を選択し、交換機110を介して呼を選択されたエージェント・ステーションに始動するであろう。その後、コンピュータはISDN TRANSFER(転送)メッセージを交換機に伝送して、既知のような交換機によって2つの呼の間に必要な接続を形成させる。

エージェント・ステーションは、周知のようにISDN線103を介してISDNステーション・セットを経由してデータ通信をサポートするためには、周知のRS232接続を介してISDNステーション・セットに接続されたコンピュータ・ディスプレイ端末122を有してもよい。コンピュータ101は顧客をエージェントに引渡す機能の1つとしてエージェント・ディスプレイ端末へ顧客プロファイル・データを提供可能である。データは、IS

DN 交換機 110 を経由してコンピュータディスプレイ端末 122 にデータ・コールを形成することによって伝送されてもよい。

この例示的なシステムにおいて、コンピュータ 101 を交換機に接続している線は標準 ISDN 線である。しかしながら、エージェント・ステーション 120 の 1 つ以上はアナログ・ステーションであってもよく、エージェント・ステーション 120 と交換機 110 との間の回線 103 はアナログ回線であってもよい。その場合に、交換器はアナログ・ステーションにはアナログ信号を送りまたコンピュータには ISDN 付属メッセージを送るであろうし、またディスプレイ端末は周知のようにデータ・モジュ (modem) によって交換機に接続可能である。

ISDN 交換機 (switch) 110 は総合サービスディジタル網 (ISDN) 内での使用に適した周知の通信交換機でよい。このような交換機の 1 つがエム・ダブリュー・ベックナ (M.W. Beckner) 他の「総合パケット交換及び回路交換システム (In

tegrated Packet Switching and Circuit Switching System)」という名称の米国特許第 4,592,048 号に開示されている。

このシステムは、交換機 110 とエージェント・ステーション (電話端末装置) 120 並びにコンピュータ 101 及び他のステーション 105 との間の ISDN メッセージの交換を制御するコントローラ 112 を含む。回路網 113 はコントローラ 112 の制御の下で動作して交換機 110 内の必要な相互接続を提供する。エージェント・ステーション 120 及び加入者ステーション 105 は ISDN デジタル加入者線を介して ISDN 交換システムまたは標準アナログステーションインターフェースを形成するのに適した任意の周知の ISDN ステーションでよい。ISDN ステーションと ISDN 交換機とのインターフェースは、一般には国際電信電話諮問委員会 (CCITT) により仕様され及び更に特には AT&T により 1985 年に出版された「5ESS 交換機 ISDN ベーシック・レート・インターフェース仕様 (5ESS Switch ISDN Basic

Rate Interface Specification)」という名称の資料内に規定されている。この資料は、交換機から別名 ISDN 端末 (ターミナル) とも呼ばれる ISDN ステーションに伝送されるメッセージと、並びに端末から交換機に伝送されることが期待されるメッセージとを仕様している。交換機と端末との間のインターフェースは ISDN ベーシック・レート 2B+D インターフェースと呼ばれる。2B+D という記号は、ISDN 加入者線の中に含まれる符号化された音声またはデータの伝送のための 2 つの 64 キロビットチャネルと主として制御信号の伝送のために使用される 16 キロビット D チャネルとを意味する。代表的なシナリオでは、ISDN 交換機は、結合されている加入者ステーションに入ってきた入接続呼 (Incoming call) に対しステーションに SETUP メッセージを伝送することによって応答する。そのステーションは、そのステーションで呼出 (alerting) 信号が発生されつつあることを示す ALERTING (呼出) メッセージをもって応答する。その後にこのステーショ

ンがオフ・フックになったときに CONNECT (接続) メッセージが統いて出されるであろう。発呼 (calling) 端末または被呼 (called) 端末のいずれが先に切断したかに応じて交換機から端末へまたはその逆方向に DISCONNECT (切断) メッセージが伝送されよう。

上記のベーシック・レート・インターフェース資料は、キー・システムとコール・アピアランス (call appearance) とを共有する (sharing) 2 つ以上の付属電話端末用中央局交換機との間の相互作用を規定するキー・システム特徴を含む。上記のインターフェース資料に記載のように、中央局交換機から付属電話端末の各々へいわゆる付属 (associated) メッセージが送られる。上記のように、call SETUP、ALERTING、CONNECT、DISCONNECT のような ISDN 呼処理メッセージが交換システムと電話端末との間で伝送される。付属メッセージは付属端末に伝送されるメッセージであり、それは主要端末と交換機との間で伝送されるある種のメッセージに対応する。例えば、呼 (call)

がエージェント・ステーション120 の1つにまで延長されたとき、エージェント・ステーション及びコンピュータ101 の両方がcall SETUPメッセージを受けるであろう。エージェント端末のみがメッセージに応答するであろう。その後交換機はエージェント端末に接続されかつ付属メッセージをコンピュータに伝送し、コンピュータはこの付属メッセージを解釈してエージェント・ステーション動作を規定するデータを発生する。

第2図は第1図の交換器110 と同じ特性を有する複数のISDN交換機210、211 及び212 のブロック図表示である。各々はそれに接続された複数のエージェント・ステーション220、230 及び240 のそれぞれを有する。

交換機210、211 及び212 は地理的に離れた場所にあってもよく、エージェント・ステーション220、230 及び240 は全て地理的に離れた事務所すなわちエージェントの本社から離れて営業をするエージェントを有する1つの会社に属してもよい。

び212 の各々とコンピュータ241 との間の加入者線を介して、コンピュータは交換機の各々に接続されているステーションとコール・アビアランスを共有可能である。

これらの交換機の各々から受取られた付属ISDNメッセージに基づいて、コンピュータ241 はコンピュータがそれとコール・アビアランスを共有する各交換機上に各ステーションに関するアクティビティ（作業）データを作成する。例えば交換機212 内に公表ダイレクトリ番号に対する入接続呼（Incomming call）が受取られたときに、その呼はコンピュータ241 に回して、コンピュータ241 はコンピュータがそれに接続されている交換機の任意の1つに接続されているエージェント・ステーションの1つを選択してもよい。例えば、コンピュータ241 は交換機210 に接続されたエージェント・ステーション220 の1つを選択してもよい。コンピュータ241 はISDN交換機212 とISDN交換機210 とを介して選択された1つのエージェント・ステーション220 に呼を始動し、

エージェント・ステーションはアナログ加入者線を介して接続されたアナログ・ステーションまたはISDN線を介して接続されたアナログ・ステーションまたはISDN線を介して接続されたディジタル・ステーションのいずれであってもよい。ステーション220、230、240 は第1図のディスプレイ端末122 のようなデータ・ディスプレイ端末を含んでいてもよい。

コンピュータ241 は交換機210、211 及び212 の各々に接続されている。コンピュータ241 は、交換機212 には標準ISDN線277 を介して接続されまた交換機210 及び211 にはそれぞれ区域外回線（foreign exchange line；外国取引回線）270 及び271 を介して接続されていてもよい。区域外回線はしばしば他の都市内に配置された遠隔中央局からの加入者線である。ISDN区域外回線は、前記のベーシック・レート・インターフェース資料に記載のように、標準ISDN回線と同じ特性及びプロトコルを有する遠距離ISDN交換局からの加入者線である。交換機210、211 及

これにより交換機212 によって2つの呼を相互に接続させるであろう。

ISDN交換機210、211 及び212 は中央局の通常の様式で相互に接続されている。交換機210、211 及び212 の各々は複数の加入者線及び局間トランク215、216 及び217 のそれぞれを有し、これらの複数の加入者線及び局間トランク215、216 及び217 は他の加入者線及び他の中央局に接続している。

予め選択された顧客への出接続呼（outcoming call）に対しては、コンピュータ241 は標準ISDN加入者線277 または区域外回線270 を介して適切なISDNメッセージを伝送することによって呼を出すことが可能である。選択された交換機を介してコンピュータと被呼者側との間に呼がセットアップされるであろう。例えば、もしコンピュータ241 が交換機211 を経由する呼を回線及びトランク216 を介して選択された顧客まで延長する場合には、交換機211 内に顧客の回線またはトランクと区域外回線271 との間の接続がセットア

ップされるであろう。その呼を処理するためにコンピュータはエージェント・ステーション220の1つを選択して、区域外回線271と、ISDN交換機211と、局間トランク216の1つ及びISDN交換機210とを介してコンピュータと選択された1つのエージェント・ステーションとの間に呼を始動することも可能である。

それに統いて、コンピュータはISDN交換機211に転送メッセージを伝送してエージェント呼と顧客呼との間の接続を確立するであろう。同様に、被呼顧客とエージェント・ステーション230の1つの間の接続はISDN交換機211を経由して確立することが可能であるし、または交換機間の局間トランクを利用してISDN交換機211及びISDN交換機212を経由してエージェント・ステーション240の1つの間の接続を確立することが可能である。

コンピュータ101又はコンピュータ241はAT&T 6300 PLUSパーソナル・コンピュータのような周知のパーソナル・コンピュータでよい。

への必要なクロック信号と時間記録に使用される時刻スタンプを形成するのに用いられる日付・時刻信号とを提供する。プロセッサ300はケーブル320を介してディスプレイ装置108と及びケーブル321を介してアナウンス装置109とに接続される。

第4図ないし第6図は、交換機110に接続されているいくつかのステーションとコール・アビアランスを共有していることによってコンピュータが加入者線104を介して受入れるであろう種々の付属ISDNメッセージに応答してコンピュータ101が実行する機能の流れ図表示である。

第7図及び第8図はステーション・アクティビティ・データを計算するときに実行される機能の流れ図表示である。

第9図及び第10図は選択されたステーションに対する呼を処理するときにコンピュータによって実行される機能の流れ図表示である。

第4図ないし第10図の流れ図を以下の節に第1図のコンピュータ101により説明する。第2図の

第3図は、第4図ないし第12図の記載のプログラム・シーケンスを実行するためのプログラム・コントローラ・プロセッサ300を含む第1図及び第2図のコンピュータのブロック図表示である。プロセッサ300は市販のインターフェース・カード312を介してISDN線104に接続される。これはテレオス・コミュニケーションズ・インコーポレーテッド(Teleos Communications Incorporated)で製作されるTELEOS ISDN PCIカードでよく、これはISDN線とコンピュータとの間の信号両立性を提供する。コンピュータは、プログラムと状態表(State Table)、状態変化表(State Change Table)、コール・ログ(Call Log)及びステーション・アクティビティ・データ(Station Activity Data)、並びにコール・インタセプト表(Call Intercept Table)、コール・トランシスファ・スタック(Call Transfer Stack)、タイマー表(Timer Table)、及び未応答呼リストのようなデータを記憶するためのメモリ310を含む。クロック回路315はプロセッサ300

システムにおけるコンピュータ241によっても類似の機能が実行されよう。

第4図ないし第6図において、ブロック400はコンピュータ101のアイドル(非動作)状態を示し、またブロック401ないし408はコンピュータから交換機に伝送されるであろう8つの付属メッセージ・タイプを示す。

第1表は、第1列にISDN加入者線を介してISDN交換機110とISDN加入者ステーションとの間で交換されるメッセージを示し；第2列はメッセージの方向を示し；第3列はコンピュータによって受取られる通信メッセージを列記し及び第4列はコンピュータへの種々のメッセージの機能の意味を列記する。コンピュータ101は種々の共有コール・アビアランスが交換機によって伝送されたときにそれらの共有コール・アビアランスに対するこれらのメッセージが受取られたときにそれらをバッファ内に記憶するであろう。

第4図ないし第6図はメッセージから抽出された関連情報を記録するときにコンピュータによっ

て実行されるシーケンスを示す。例として、ブロック401はコンピュータ101によるASSOCIATED(SETUP)（付属（セットアップ））の処理を示す。コンピュータはブロック411に進むプログラム・ルーチンに入り、ブロック411でコンピュータはASSOCIATED(SETUP)メッセージ内に含められている発呼(origination)コード・アビアランス番号を読取る。

第2表は、例として、メッセージ内に含められている代表的な情報要素を列記する。ここに記載したISDNメッセージの各々は前記のベーシック・レート・インターフェース資料内で規定されている。メッセージから得られたコード・アビアランス番号はブロック411内でメモリ310内に記憶されている状態表内の情報によってステーション番号に変換される。状態表はエージェント・ステーション120の各々に対するダイレクトリ(呼出)番号とコード・アビアランス番号とを含んでいる。ダイレクトリ番号又はステーション番号とコード・アビアランス番号とは永久的に割当てら

れている。従って、表はダイレクトリ番号又はステーション番号とコード・アビアランス番号との間の変換を可能にする。エージェント・ステーションの各々に対する呼の状態、呼の各々に対する呼参照値及び発呼者番号(calling number)を含む表の中のその他のデータはメッセージが交換機から受取られるときに変更される。

第3表は、7つのエージェント・ステーション120に対する任意のダイレクトリ番号を示す例示的な状態表レイアウトと及び任意の割当てた呼状態、コード・アビアランス番号(CA)呼参照値(CR)及び発呼者番号(Calling Number)とである。

第4図のブロック421において、コンピュータは、状態表の中のASSOCIATED(SETUP)メッセージから得られた呼参照値を対応のコード・アビアランス番号及びステーション番号と共に記憶する。ブロック431において、コンピュータは、受取られたメッセージ内で識別されたコード・アビアランスに付属の状態表エンタリ(項目)内の呼の状

態を更新する。第1表の第4列に示すように、コンピュータはASSOCIATED(SETUP)メッセージを発呼者ダイヤル動作に対応するものと解釈する。従って、状態表内の状態はこのメッセージに応答してダイヤル中(dialing)に更新される。ブロック441において、コンピュータのクロック315から得られた時刻スタンプが、状態変化すなわちアイドルからダイヤル中の指示と及びステーション番号と共に、コンピュータ・メモリ310内の状態変化表(State Change Table)内に入力される。例示的な状態のメモリ・レイアウトを第4表に示す。この表の内容は後に第7図及び第8図により説明されるようにコンピュータ101によってエージェント・アクティビティを反映する統計を算めるのに利用される。各ケースにおいて、メッセージの受取りに応答して種々のステップを完了すると、ブロック451に示すようにコンピュータ101はアイドル状態に戻るであろう。

第4図ないし第6図はコンピュータ101が受取るメッセージの異なるタイプの各々に応答すると

きのコンピュータ101の動作を表わしているものと理解すべきである。個々のメッセージの各々のフォーマット及び内容は前記のベーシック・レート・インターフェース資料の中に規定されている。第4図ないし第6図において、コンピュータ101によって実行されるステップのシーケンスが、受取られるであろう異なるメッセージ別に示されている。各ケースにおいて、受取られたメッセージは呼参照値を含むであろう。呼参照値はASSOCIATED(SETUP)メッセージ及びSETUPメッセージのみに含まれる。他の付属メッセージに対しては、呼参照値はメモリ310内の状態表(第3表)内の情報によってステーション番号に変換される。呼参照値はその期間だけ呼に割当てられた値である。それはそれだけで呼を識別しかつ識別された呼に関連する全てのメッセージ内に組込まれている。ASSOCIATED(SETUP)に関連して上に述べたように、呼参照値はメッセージが受取られときにメモリ310内の状態表に記憶される。統いて受取られるメッセージに対しては、呼参照値は状態表に規定さ

れているステーション番号と呼ぶ番号との間の関係に基づいてステーション番号に変換される。この動作がブロック412、413、414、415、416、417 及び418 に示されている。コンピュータが各メッセージを受取ると、状態表(第3表)内の状態が受取られたメッセージによって表わされる状態に更新される。第1表は、コンピュータ101 がメッセージの各々に付与する解釈を示す機能の説明を列挙している。状態表内の状態情報を更新するステップが431、432、423、424、435、426、427 及び428 に示されている。メッセージの各々を受取ることに応答して、コンピュータはまた時刻スタンプを形成し、この時刻スタンプを状態変化情報及びステーション番号と共にメモリ310 の状態変化表内に入力する。状態変化表に対する例示的なメモリ・レイアウトを第4表に示す。状態変化表を更新する動作が441、442、433、434、445、436、437、及び438 に示されている。

コンピュータ101 が行なうシーケンスは、CONN

ECT、ASSOCIATED(RECONNECT) 及びASSOCIATED(HOLD)に対しても本質的に同じであり、そのステップは絶対的に上に示してきた。ALERTINGメッセージ、ASSOCIATED(CONNECT)メッセージ、SETUP メッセージ及びDISCONNECTメッセージに応答するときのコンピュータ101 の動作は上記のステップ以上に追加のステップを含むので、これらを更に詳細に説明しよう。

ブロック402 は交換機110 からのALERTING(アラーティング:呼出中)メッセージの受取りを示す。第1表に示すように、コンピュータは、このメッセージを、遠端(far end)すなわち被呼側(called party)を呼出中であることを示していると解釈する。ブロック412 はメモリ310 内の状態表内の情報を用いて行なう呼参照値のステーション番号への変換を示す。ブロック422 はステーション番号から、同様に状態表から得られたコード・アビアランス番号へ更に変換することを示す。ブロック432 において、状態表内の呼の状態は「遠隔呼出中(far end alerting)」に更新され

る。ブロック442 において、現在の時刻を示す時刻スタンプがステーション番号と及び「ダイヤル中(dialing)」から「呼出中(alerting)」への状態変化の指示と共にメモリ310 内の状態変化表(第4表)内に入力される。記録保持の目的のために、被呼(called)ステーション・ダイレクトリ番号を記録することが望ましい。「呼出中」の前に現れたASSOCIATED(SETUP)メッセージはその表示領域に出接続呼(outgoing call)ダイレクトリ番号を含むことであろう。しかしながら、この領域はオプションであってかつダイレクトリ番号はASSOCIATED(SETUP)メッセージから削除されてもよい。いずれにしても、被呼線識別は、標準のISDN特徴としてエージェント端末上に表示された、コンピュータ101 から交換機110 への情報メッセージによって得ることが可能である。ブロック461 はこのようなメッセージの発送を示す。ブロック462 は、交換機に対して望ましいディスプレイ装置の識別を規定するコード・アビアランス番号を含むフォローアップ・メッセージを示す。

ブロック463 は、ディスプレイ情報を提供する交換機110 からプロセッサへの情報メッセージを示す。ブロック464 はコンピュータによって行われるディスプレイ情報から被呼番号を読み取る動作を示し、またブロック465 はこの番号をメモリ310 内のコード・ログ(call log)内に入力することを示すコード・ログの例示的なメモリ・レイアウトを第5図に示す。コード・ログ内に入力された情報は、日付及び今の時刻、ブロック412 内で得られたステーション番号、ブロック464 内で得られた被呼番号、呼参照値及びこれが接続呼の開始であることの指示を含む。

第1表に示すように、標準的処理呼に対しては、ALERTINGメッセージの後にCONNECT(接続)メッセージとDISCONNECT(切断)メッセージとが続く。コンピュータによるCONNECT メッセージの処理がブロック404 に示され、又メッセージの受取りに応答して行われる動作が前記のようにブロック414、424、434 及び444 のように示されている。DISCONNECTメッセージの受取りをブロック408 に

示す。本文中で前に説明してきたブロック418、428 及び438 内で行われる動作の他に、コンピュータはブロック438 内でもしあれば状態表から発呼者番号を求め、それをブロック448 内でメモリ310 内のコール・ログ（第5表）にエントリーを形成する。コール・ログのエントリーは、日付及び時刻スタンプ、ステーション番号、遠端番号、呼参照値及びこれが呼の終了であるとの指示を含むであろう。

共有コール・アビアランス・ステーションの1つへ着呼があった場合には、第1表に示すように SETUP(セットアップ) メッセージが交換機からステーションの1つに伝送されかつ同じメッセージがコンピュータ101 によって受取られる。第5図において、ブロック405 はコンピュータによる SETUP メッセージの解析を示す。SETUP メッセージは、コール・アビアランス番号と被呼ダイレクトリ番号を示す呼参照値及びキーバッド・データとを含むであろう。ブロック405 において、コール・アビアランス番号が第3表によって示される状

をブロック403 に示す。ブロック418、428 及び438 において、コンピュータは、呼参照値を状態表内の情報に基づいてステーション番号に変換することの機能を実行し、状態表を更新しつつ状態変化表を更新する。ブロック438 において、呼参照値に基づいてメモリ310 内の状態表から発呼者番号が読み取られる。ブロック458 において、メモリ310 内のコール・ログに、時刻スタンプ、ステーション番号、「入接続 (Incoming)」及び「開始 (Start)」の指示、発呼者番号及び参照値を含むエントリーが形成される。ASSOCIATED(CONNECT) メッセージに続いてDISCONNECTメッセージが受取られるとき、呼の終了時刻を示すコール・ログのエントリーが形成されるであろう。ASSOCIATED(CONNECT) を解析するときに実行されるその他の機能は本文中で後に第11図によって説明する。代表例ではステーションはHOLD (保留) 特徴を有し、これが作動されるとコンピュータはASSOCIATED(HOLD) と及びそれに続くASSOCIATED(RECONNECT) とを受取る。これらのメッセージの受取りがブロッ

クによってステーション番号に変換される。ブロック425 において、メッセージによって規定された呼参照値がメモリ310 内の状態表に入力される。ブロック435 において、呼の状態が状態表内で「リングング (ringing)」に更新される。ブロック445 において、現在の時刻を示す時刻スタンプ、ステーション番号及び状態が「アイドル (idle)」から「リングング」に変化したことの指示を含むエントリーがメモリ310 内の状態変化表（第4表）内に形成される。SETUP メッセージは発呼者番号を規定する表示領域(display field) を組込んでいる。ブロック471 において表示領域からこの発呼者番号が得られ、プロロック472 においてそれがメモリ310 内の状態表内に入力される。SETUP メッセージの解析の中で行われる他の機能は本文中で後に第9図により説明する。

第1表に示すように、コンピュータ101 は付属ステーションのためのSETUP メッセージを受取った後にASSOCIATED(CONNECT)（付属（接続））を受取ることを期待する。このメッセージの受取り

ク406 及び407 で示され及びこれらのメッセージの効果は前記のようにメモリ310 内の状態表（第3図）及び状態変化表（第4表）を更新することである。ブロック410 は出接続呼管理を指示してアイドル状態から移行したことを表すが、これは本文中で後に第10図により説明する。

第6表はエージェント・ステーション・アクティビティを評価するのに使用可能なステーション・アクティビティ・データを表わす。このデータは、エージェント・ステーションの各々によって処理された入接続呼と出接続呼との数と呼の総数とを含む。

更に、本文中で後に第7図及び第8図により説明するように、入接続呼及び出接続呼及び呼合計に対する平均保留（すなわち動作）時間と、並びに入接続呼及び出接続呼の消費時間の%及び空き状態の消費時間とがこの表の中に記録されている。コンピュータ101 は、これらの統計をメモリ310 内の状態変化表（第4表）及びコール・ログ（第5表）内のデータに基づいて作成する。

第7図及び第8図は、状態変化表及びコール・ログから第6表の情報を引出すのに使用されるコンピュータ101のソフトウェアの流れ図表示である。第7図を参照すると、ブロック500においてコール・ログが読み取られ及びブロック501において選択されたステーション番号に対する「開始時刻 (start time)」エントリが記録される。ブロック503において、「終了時刻 (end time)」エントリを有する対応の呼参照値がコール・ログで探索される。ブロック505において、開始時刻と終了時刻との差として保留時間が計算される。ブロック506において、計算された保留タイムがステーションに対する合計保留時間に加算される。ブロック507において、そのステーションに対する合計呼カウントが1だけ増加される。ブロック511は、それに対して計算が行われた呼が入接続呼であるか否かを決定する判定ブロックである。もし入接続呼であるならば、ブロック512に転送されてそこにおいて選択ステーションに対して入接続呼カウントが1だけ増加され、又ブロック51

3においてブロック505で計算された保留時間が合計入接続呼保留時間に加算される。もしそれが出接続呼である場合には、ブロック511からブロック514へ転送が行われてそこにおいて出接続呼カウントが1だけ増加されるであろう。次にブロック515において、計算された時間がそのステーションに対する合計出接続呼保留時間に加算されよう。入接続呼及び出接続呼の両方に対する次の作業は、判定ブロック520に示すように、該当するステーションに対して更に開始時間が存在するか否かを決定することである。もし存在するならば、ブロック501に転送されてステーションNに対する次の呼に対してブロック501と520との間のステップが反復される。ステーションに対する全ての呼が記録されかつ保留時間が適切に計算された後は、ブロック520における判定はステーションNに対してはもはや開始時刻が存在しないということを反映し、この結果転送はステーションNに対するデータを計算するためにブロック522へ行われるであろう。ステーションNに対する入

接続呼、出接続呼及び合計の平均保留時間がブロック522ないし524において計算される。これは記録された入接続呼、出接続呼及び合計呼のカウントと及びそれらに対応する保留時間とを基にして計算される。ブロック526及び528において、入接続呼及び出接続呼に対する消費時間のパーセントが、合計入接続呼保留時間と及び合計出接続呼保留時間との合計保留時間に対する比として計算される。その後ブロック530において、それに対して計算をしなければならない他のステーションが存在するか否かを決定するための判定が行われる。もし存在するならば、ブロック531においてNの値を1だけ増加して次のステーションを指定しあつブロック501から開始されるプロセスが反復される。全てのステーションに対する統計が集積されたとき、プログラムはブロック532に指示されるように終了する。

ステーション・アクティビティ・データを作成するほかに、コンピュータは、エージェント・ステーションから行われた出接続呼に対する詳細な

請求額記録を作成するにも適している。第7図のブロック514及び515において、上記のように出接続呼に関する作業が行われている。これらの作業に続いて、ブロック550においてコール・ログ(第5表)の「遠端側 (Far Party)」の列から被呼番号が読み取られる。その後に、ブロック551においてコンピュータはメモリ310内に記憶されている料金表 (rate table) を読み取る。料金表は、電話会社によってまたはエリヤ・コード及び局コードにより他の区域にかける電話呼に対する料金を規定する長距離キャリアによって通常提供されるデータ表であり、この場合エリヤ・コード及び局コードは両方共コール・ログ内に記録された電話番号の一部分である。第5表の例示的なコール・ログにおいてある番号では、エリヤ・コードが省略されているが、これは番号がコンピュータが接続されている中央局の交換器と同じエリヤ・コードを有することを示している。料金は、呼がなされたときの一回の時間帯と並びに呼の時間長さによって変ってくる。呼の時間長さは、第7

図のブロック 505 で計算されている。一日中の時間帯、それが出接続呼であるという事実及び被呼側の番号はコール・ログ内に記録されている。このデータに基づいてコンピュータ 101 は周知の方法で請求額データを計算し、判定ブロック 520 に進む前に後の作業のためにこのデータをメモリ 310 内に記憶する。請求額データのこの種の計算及び記憶はブロック 552 に示されている。

この例示的システムにおいては、第 6 表の出接続呼データは未応答呼を含む全ての出接続呼を包含することを意図している。出接続呼に対する開始時刻は第 4 図に示すように ALERTING メッセージに応答してコール・ログ内に記録される。しかしながら、それは呼が応答される前である。従って、第 7 図に示す請求額計算はリング時間及び未応答時間を含む。もしより正確な請求額計算が必要ならば、未応答呼（すなわち通話状態（Talk State）への変化がなかった呼）及び真の接続時間（すなわち通話状態への移行から切断まで）を確認するために状態変化を調べればよい。

在するか否かを決定するために判定ブロック 612 に転送が行われる。もし存在すれば、ブロック 611 においてステーション番号が 1 だけ増加され、次のステーションの計算をするためにブロック 601 に戻される。番号 N はステーション番号を表わす任意の記号でありかつブロック 611 において N を 1 だけ増加するステップは、空き時間を計算すべき次のステーションを見出すためにコンピュータによって行われる作業を示す。全てのステーションに対する統計が集積されたとき、プログラムはブロック 613 に指示されるように終了する。第 7 図及び第 8 図に記載のプログラムによって計算されたデータは第 6 表の形式のステーション・アクティビティ・データとしてメモリ 310 内に記憶可能である。このデータは、相互接続配線 320 を介してコンピュータ 101 に接続されているディスプレイ装置 108 によりマネージャーに表示することが可能である。

コンピュータ 101 又は 241 は、共有コール・アビアランス・ステーションからのメッセージをモ

第 8 図は各ステーションにおける空き状態の消費時間を計算するためのプログラムの流れ図表示である。昼食時間等の休憩時間を除いて実働時間内の空き時間のみを認識するために、プログラムに時間リミットを設定してもよい。第 8 図に示すように、ブロック 600 において、このプログラムはメモリ 310 の状態変化表（第 4 表）を読み取る。ブロック 601 においてコンピュータはステーション N に対して空き状態への移行のエントリ時刻を記録し、ブロック 602 において空き状態から他の状態への最初の移行を時刻で求める。ブロック 603 においてこれらの状態変化の間の差として空き時間が計算され、ブロック 604 においてステーションに対する合計空き時間が計算される。ブロック 610 はこのステーションに対して空き状態への移行が更に存在するか否かを決定するための判定ブロックである。もし存在すれば、ブロック 601 に戻されて 601 ないし 604 のステップを反復する。特定のステーションに対して全ての移行が記録されたとき、検討すべき他のステーションが存

ニタすること及びステーション・アクティビティ・データを定期的に更新することのほかに、自動呼処理も実行するであろう。共有コール・アビアランス・ステーションから受取られる種々の付属メッセージは、呼処理機能を実行しながら、定期的に実行される後の解析用にコンピュータによってバッファに記憶しておくことが可能である。代替態様として、多重タスクコンピュータであれば、これらの種々の機能を付随的に実行可能であろう。コンピュータは、コンピュータに割当てられた 1 つ以上のダイレクトリ番号に直接かかってきた入接続呼に応答し、又 ISDN ステーションセットと同様な方法で、ISDN 加入者線を介して標準 ISDN メッセージを交換することによって出接続呼を出す。コンピュータによって受取られた ISDN メッセージの各々は、メッセージを呼に独特に結び付ける呼参照値を含む。従って、コンピュータは、状態表と及びそれ自身の呼に関する情報を参照することにより、コンピュータにより処理された呼に関するメッセージから、付属ステ

ーションに関するメッセージを容易にソート(分類)することが可能である。流れ図は特に、コンピュータによって開始されるか又はコンピュータで終了される呼に対するISDNメッセージを処理するときにコンピュータによって実行されるシーケンスを示してはいない。しかしながら、このような機能は標準的端末によって実行されるものと本質的に同じであり、それらは当業者に周知である。

ここに記載の例示的なシステムにおいては、コンピュータ101は、ISDN交換機110における事前に定義されたダイレクトリ番号への入接続呼に応答して、ISDN交換機110によって呼をコンピュータ101により選択されたエージェント・ステーション120の1つに転送させるように設けられている。しかしながら、エージェントは、呼がそこで受取られた交換機に接続されている必要はない。本文中で前に第2図に関して説明したように、コンピュータは、共有コール・アビアランスISDN線を介して接続されている他の交換機

上のエージェントを選択することが可能である。以下の節における説明は、コンピュータ101の交換機110に対する作業に関するものである。類似の機能はコンピュータが付属する交換機に関してコンピュータ241によって実行される。入接続呼が受取られると、コンピュータはSETUPメッセージ内に含まれている被呼者ダイレクトリ番号のような利用可能情報を用いて、特定の呼に応答するために適切なエージェント・グループを選択する。被呼者番号は、例えば異なるダイレクトリ番号が異なる製品またはサービスを表わすようなときにこの目的に使用される。代替態様として、エージェントは、発呼者番号に基づいて選択されてもよい。例えばある大手顧客は指定のエージェント・グループによって処理された方が好ましいかも知れないISDN SETUPメッセージは、個別発呼回線識別(1CLID)特徴が使用されるときは、発呼者番号を含むであろう。第1表から明らかなように、呼がコンピュータに向かれたときは、コンピュータはSETUPメッセージ

を交換機から受取るであろう。第9図はエージェントの1つによって処理されるべき入接続呼に応答してコンピュータにより実行される機能の流れ図表示である。ブロック700はこのような呼に対するSETUPメッセージに応答して行われるコンピュータのアイドル状態からの移行を表わす。第9図のブロック701において、コンピュータはエージェント・グループを選択する。これは、もあるエージェントが他のエージェントに優先して特定のダイレクトリ番号への呼に応答するように選択されたならば、コンピュータによって応答された被呼者ダイレクトリ番号に基づいて行われる。ブロック702において、選択されたグループのエージェントが全て話中であるか否かの判定がなされる。もし話中であれば判定ブロック704において他の判定が行われ、もし優先的なグループのエージェントの全てが話中ならばこの特定のダイレクトリ番号への呼は他のグループに転送されるべきか否かについて判定が行われる。もし転送されるべきでないならば、ブロック706に進め

られてそこでアナウンス装置がブレイされて発呼者にエージェントが全て話中であることを告げる。その後、ブロック725においてコンピュータはアイドル状態に戻る。もし異なるグループへの転送が図ましければ、判定ブロック704からブロック710に転送され、ブロック710においてコンピュータに供給されている予め規定されたクライティヤ(判定基準)に従って異なるエージェント・グループが選択される。その後、ブロック711において、新たに選択されたグループが話中であるか否かについてテストが行われ、もし話中であれば、ブロック706に転送されてアナウンス装置をブレイさせる。異なるグループを選択するプロセスは希望回数だけ繰り返し可能である。702または711で行われるテストが希望のグループのエージェントが全て話中ではないことを指示した場合には、ブロック715において空きのエージェントが選択される。エージェント・ステーションが空きであるか否かを見出すために、コンピュータは、共有コール・アビアランス・エージェント・ステーシ

ションの各々に対してコンピュータによって受取られた付属メッセージに基づいて、コンピュータがステーションの各々の空き状態及び他の状態を記録するところの状態表(第3表)を調べる。エージェントは、どのステーションが最も長い空き時間を作っているかに基づいて選ばれてもよい。コンピュータは、第8図のプログラム・シーケンスの実行によって各エージェント・ステーションの空き時間を計算し、かつメモリ810のステーション・アクティビティ・データ(第6表)内に記録する。このプログラムは、各ステーションに対して特定の時間点からの合計空き時間を決定するために周期的に実行可能である。

エージェントが選択された後に、コンピュータはISDN交換機を経由して選択された1つのエージェントに呼を発し、次に入接続呼をコンピュータと選定されたエージェント・ステーションとの間にセットアップされた呼に転送する。この転送は、前記のISDNベーシック・レート・インターフェース資料に記載のいわゆる「開かれた転

送(explicit transfer)」によって達成される。しかしながら、転送が行われる前にコンピュータは入接続呼に応答して標準のCONNECTメッセージを交換機に送る。これは第9図のブロック716の作業によって表わされる。ブロック718においてコンピュータは、入接続呼(call1)を保留状態に置くために交換機HOLDメッセージを送る。ブロック720において、コンピュータ101は交換機110と必要なISDNメッセージを交換してコンピュータから選択されたエージェントに呼(call2)をセットアップする。ブロック721において、交換機110にTRANSFER(転送)メッセージが送られる。転送メッセージは入接続呼と及びエージェントに延長された呼との両方の呼参照値を規定し、交換機はそれに応答して2つの呼を相互接続しつつコンピュータとの接続をクリヤする。従って、入接続呼は、コンピュータ101と交換機110との間の標準ISDNメッセージを用いて、コンピュータの制御の下でコンピュータによって選択されたエージェントに接続され

る。これらのステップを完了後、ブロック725に示すようにコンピュータのアイドル状態に戻される。

コンピュータ101はさらに多数のエージェントに対する出接続呼の管理を実行するように設けられている。これらのエージェントは、例えば第1図に示すようにコンピュータ101と同じISDN交換機に接続されてもよい。代替方法として、エージェントは、第2図に示すように異なるISDN交換機に接続されてもよい。出接続呼管理は、例えば、コンピュータのキーボードからの入力メッセージによって始動される。この始動の一部として、コンピュータは、オペレータによりまたは恐らくは他のコンピュータから顧客ダイレクトリ番号のリストを受取るであろう。コンピュータは一度に1つずつダイレクトリ番号を呼出し、被呼者側が応答したときに利用可能なエージェントに接続する。第10図はこの機能を達成するときにコンピュータ・ソフトウェアによって実行されるステップの例示的シーケンスである。第6図のブロ

ック410は出接続呼管理始動メッセージに応答してコンピュータのアイドル状態から移行することを表わす。第10図のブロック801において、コンピュータはコンピュータが接続されているISDN交換機を介して出接続呼を始動する。これは、交換機にSETUPメッセージを伝送しつつ交換機から他のメッセージを受取ることを含む。SETUPメッセージを送った後に、コンピュータはブロック802に進んでタイマを始動しつつブロック803に示す待ち状態に進むであろう。ブロック802におけるタイマ・セットは例えば80秒タイマでよいであろう。コンピュータによって交換機から受取られたメッセージの1つは、被呼者側が応答したことを示すCONNECTメッセージである。このメッセージは、他のISDN呼処理メッセージと同様に、この呼に特有の呼参照値を含む。このデータは、コンピュータによって、この出接続呼に関するメッセージと及びエージェント・ステーションとコール・アビアランスを共有することによって受取られる付属メッセージとの間を区

別することを可能にする。この呼に対する CONNECT メッセージの受取りは、そのメッセージが受取られたときにコンピュータが待ち状態から離れることを指示するブロック 804 によって表わされる。被呼者側が前記の 80 秒の期間内に応答しなかった場合には、ブロック 805 に示すようにタイマが終了したという事実によってコンピュータは待ち状態から離れるであろう。その場合に、ブロック 806 においてコンピュータは交換機に DISCONNECT メッセージを伝送してブロック 801 に戻り、ブロック 801 において呼を次の番号にセットアップする。ブロック 804 に示されるようにもし CONNECT メッセージが前記の時間期間内に受取られたならば、ブロック 810 に示されるようにコンピュータは交換機に HOLD メッセージを伝送して応答された呼を保留状態に置く。その後ブロック 811 に示されるように、コンピュータは利用度の最低の空きエージェントを選択する。コンピュータは状態表（第 3 表）からエージェント・ステーションが空き状態であるか否か

呼出しされるべき顧客番号リストが提供されてもよい。ブロック 814 に示されるように、コンピュータは選択されたエージェントに適当な顧客データを送る。これは、他の呼によってエージェント・ディスプレイ端末に提供されてもよい。例えば第 1 図において、エージェント・ステーション 120 の各々はディスプレイ端末 122 を有している。従って、この作業は ISDN 交換機を経由して既知の方法で行われる単純なデータ転送である。データを選択されたエージェントに送った後に、コンピュータは、処理された最後の呼がコンピュータによって発せられるべき呼のリストの最終の呼か否かをテストする。これは判定ブロック 815 に示されている。もしこれが最終の呼である場合には、ブロック 816 に示されるようにプログラムはアイドル状態に戻るであろう。もしこれが最終の呼でない場合には、全てのエージェントが話中であるか否かを決定するために、判定ブロック 820 に示されるようにテストを行なう。もし話中であればコンピュータは 10 秒間待ってから、全てのエ

の情報を取得し、また例えば第 6 表に表わされるようなステーション・アクティビティ・データから、予め規定された期間において空き状態として消費された合計時間量に関する情報を取得する。コンピュータによって出された出接続呼を処理すべきエージェントを選択した後に、コンピュータは選択されたエージェントに呼をセットアップする。これが第 10 図のブロック 812 に示されている。これは呼番号 2 と呼ばれ、呼番号 1 はコンピュータにより出された呼である。選定されたエージェントに呼をセットアップするときに、コンピュータは同様に、それが接続されている交換機と適切な ISDN メッセージを交換する。その後、ブロック 813 に示されるように、コンピュータは接続されている交換機に call 1 及び call 2 を識別する TRANSFER メッセージを送り、これにより交換機によって 2 つの呼をブリッジさせ、かつコンピュータとこれらの 2 つの呼に対する交換機との間の接続をクリヤさせる。

出接続呼管理に対しては、コンピュータには、

エージェントが話中であるか否かのテストを反復する。もし全てのエージェントが話中でなければ、プログラムはブロック 801 に戻って呼を次の番号にセットアップする。エージェントが話中であるか否かのこのテストは、顧客が応答したときに利用可能なエージェントを持たない状態で顧客に多数の出接続呼を始動することを避けるためにこのプログラムに組込まれている。出接続呼が始動される割合を調整するために他の方法も考えうるであろう。例えば、出接続呼の始動ごとの間に、エージェント当りの平均保留時間に基づいて得られた標準時間遅延を導入してもよく、または呼が応答されたときに全てのエージェントが話中である場合には応答された呼をバッファに記憶する手段を設けてもよい。同様に、エージェントの効率を高めるために他の出接続呼アルゴリズムが考えられよう。

上記の装置は本発明の單なる例示的な応用であると理解すべきである。本発明の精神及び範囲から逸脱することなく他の多くの装置が当業者に

よって考案可能であろう。

(以下余白)

第 1 表

エイジェント ステーション上の メッセージの流れ	方 向	コンピュータに より受取られる メッセージ	機能の説明
発 呼 :			
SETUP SETUP ACK CALL PROCEEDING ALERTING CONNECT CONNECT ACK DISCONNECT	ステーション → 交換機 交換機 → ステーション 交換機 → ステーション 交換機 → ステーション 交換機 → ステーション ステーション → 交換機 交換機 → ステーション ステーション → 交換機	ASSOCIATED(SETUP) ALERTING CONNECT DISCONNECT	ダイヤリング 遠端呼出し 通話中 空き状態に戻る
着 呼 :			
SETUP ALERTING CONNECT DISCONNECT	交換機 → ステーション ステーション → 交換機 ステーション → 交換機 交換機 → ステーション ステーション → 交換機	SETUP ASSOCIATED(CONNECT) DISCONNECT	リング 通話中 空き状態に戻る
特 徴 アクティビティ :			
HOLD HOLD ACK RECONNECT RECONNECT ACK	ステーション → 交換機 交換機 → ステーション ステーション → 交換機 交換機 → ステーション	ASSOCIATED(HOLD) ASSOCIATED (RECONNECT)	保留 通話中

第2表

メッセージ情報要素	
プロトコル弁別器	
呼参照	
メッセージ形式	
ペアラ可能性	
チャネル識別	
プログレス指示器	
端末可能性	
キーバッド	
信 号	
スイッチファック	
ロッキング・シフト	
選択コール・アビアランス	
発呼コール・アビアランス	
着呼コール・アビアランス	
ディスプレイ領域	
待機活性化	
特徴指示	
属性制御	

第3表

(状態表)

ステーション番号	コール・番号	アビアランス番号	状 態	呼参照値	発呼者番号
555-6012	4		空き	--	
555-6013	5		ダイヤル中	28	
555-6014	6		ダイヤル終了	21	
555-6015	7		リング	4	312-555-7000
555-6016	8		通話中	72	
555-6017	9		遠端呼出し	61	
555-6018	10		保留	15	

第4表
(状態変化表)

日付	時刻	ステーション番号	状態変化
12/05/88	1:52:45	555-6012	空きからダイヤル中へ
12/05/88	1:58:00	555-6012	ダイヤル中から遠端呼出しへ
12/05/88	1:58:40	555-6012	遠端呼出しから通話中へ
12/05/88	2:05:17	555-6012	通話中から空きへ
12/05/88	2:15:01	555-6017	空きからリングへ
12/05/88	2:16:02	555-6017	リングから空きへ

第5表
(コール・ログ)

日付	時刻	ステーション番号	方向	開始／終了	遠端側番号	呼参照値
12/05/88	1:12:05	555-6015	入接続	開始	312-555-7000	4
12/05/88	1:53:00	555-6012	出接続	開始	712-5053	3
12/05/88	2:05:07	555-6015		終了	312-555-7000	4
12/05/88	2:05:17	555-6012		終了		3
12/05/88	2:16:02	555-6017		終了	312-555-7000	9

第6表
(ステーション・アクティビティ・データ)

測定	ステーション 6012	ステーション 8013	ステーション N
入接続呼数	X	X	X
出接続呼数	X	X	X
合計呼数	X	X	X
平均保留時間 (入接続呼)	X	X	X
平均保留時間 (出接続呼)	X	X	X
平均保留時間 (合計呼)	X	X	X
入接続呼の消費時間%	X	X	X
出接続呼の消費時間%	X	X	X
空き状態の消費時間	X	X	X

4. 図面の簡単な説明

第1図は、別個加入者線を介して交換機に接続された複数のエージェントステーションとコンピュータとを共に備えたISDN交換機を示す図；

第2図は、複数のISDN交換機及びエージェントステーションと、個別の加入者線を介して交換器の各々に接続されたコンピュータとを示す図；

第3図は、第1図及び第2図の装置のコンピュータのブロック図；

第4図ないし第8図は、コンピュータによって実行されエージェント・ステーションの作業データを引き出す機能の流れ図；

第9図は、入接続呼に関してコンピュータによって実行される機能の流れ図；

第10図は、出接続呼に関してコンピュータによって実行される機能の流れ図；である。

出願人：アメリカン テレフォン アンド
テレグラフ カムバニー

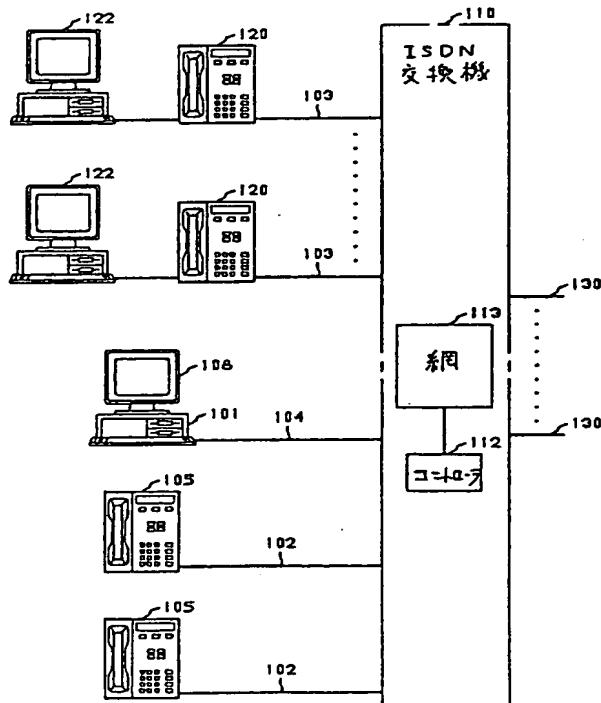


FIG. 1

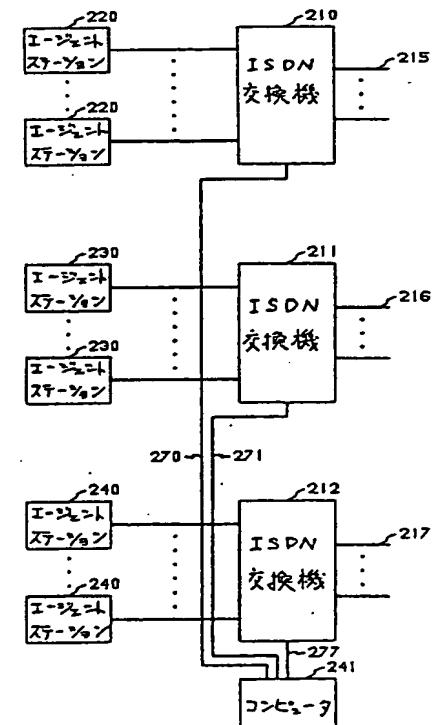


FIG. 2

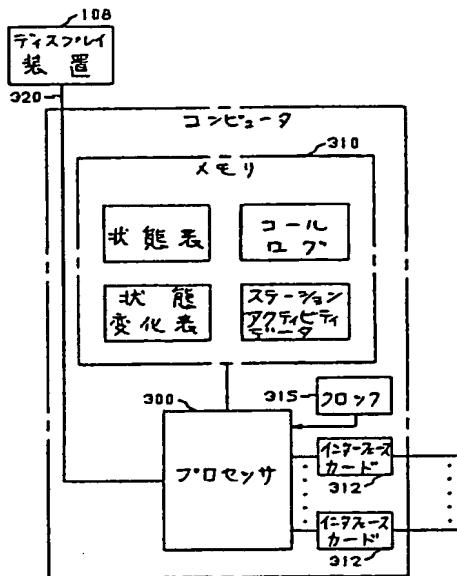


FIG. 3

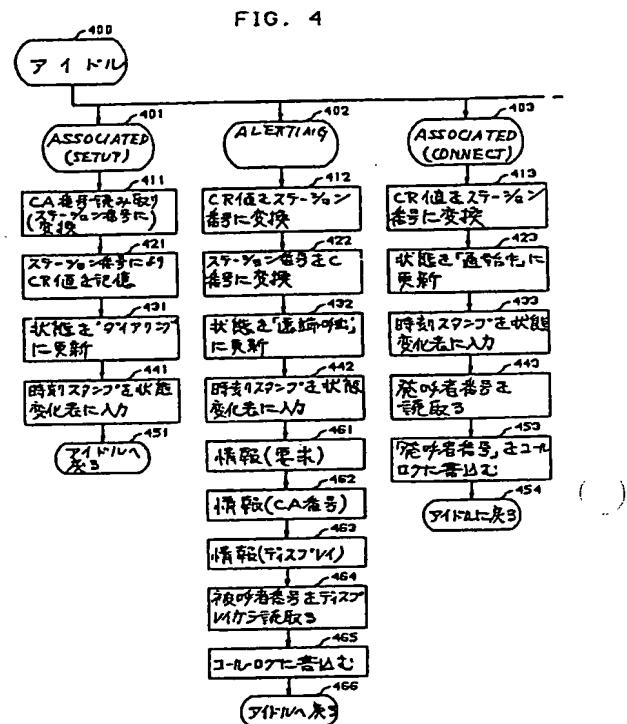
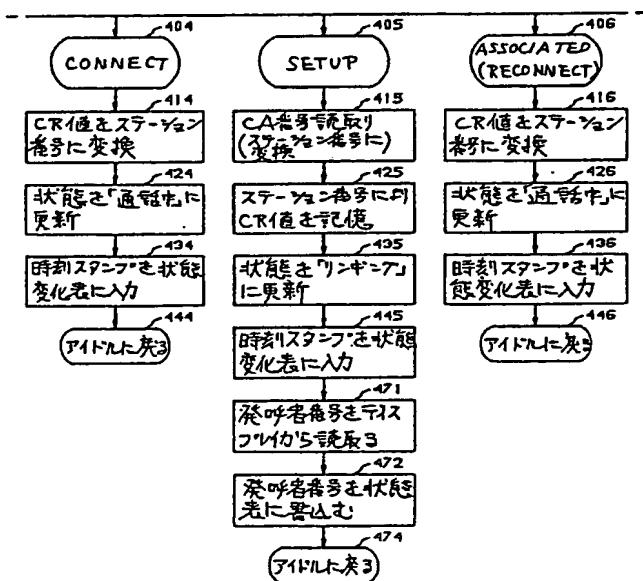
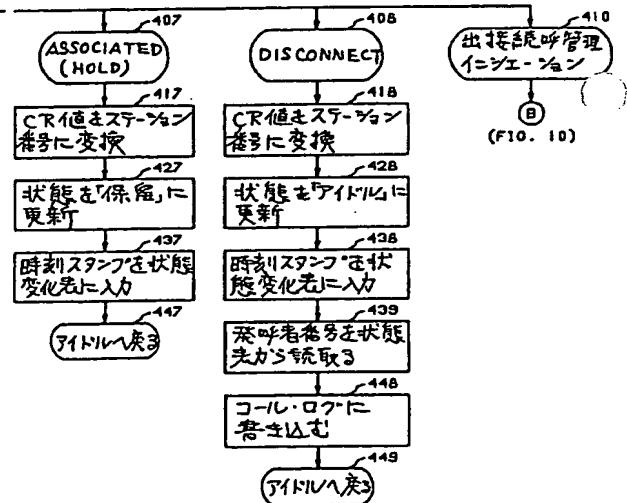


FIG. 6



アーティスト名



アイドルハニ

FIG. 7

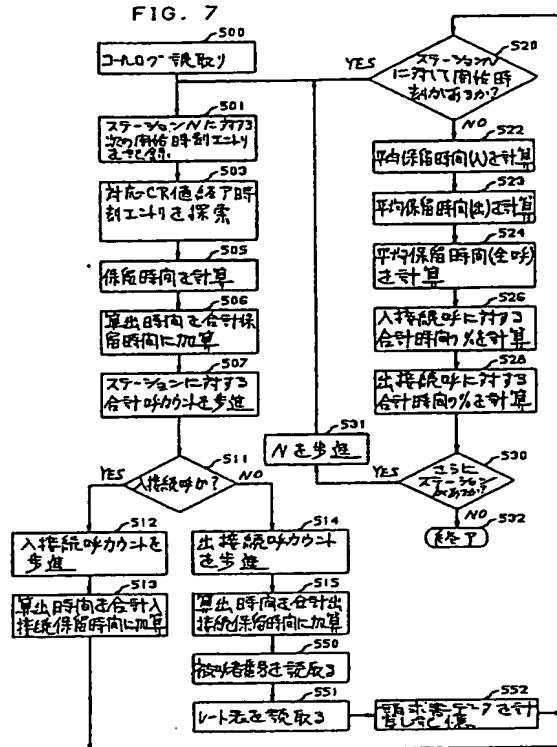


FIG. 8

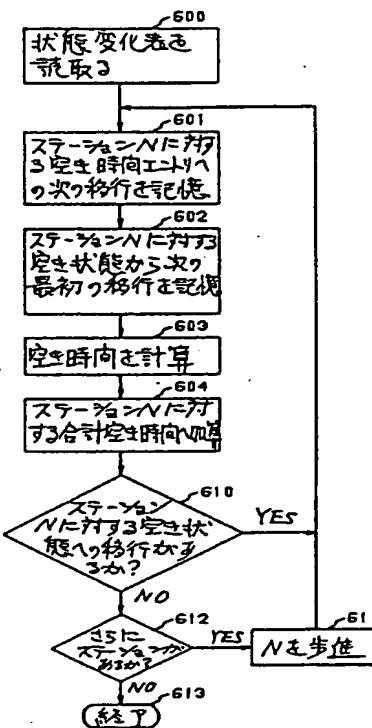


FIG. 9

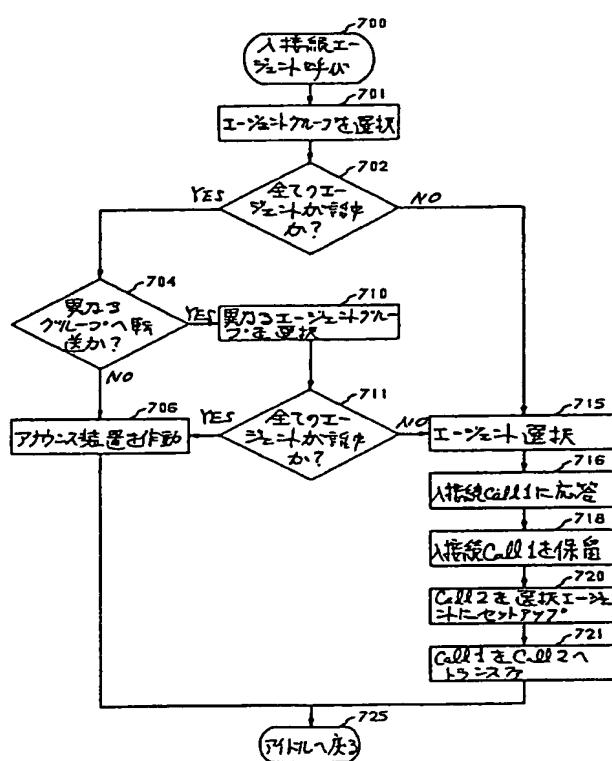


FIG. 10

